

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2002年11月28日 (28.11.2002)

PCT

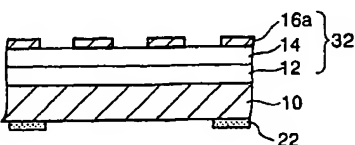
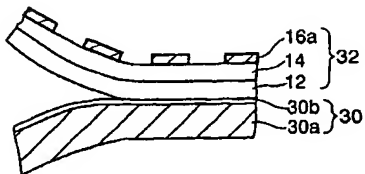
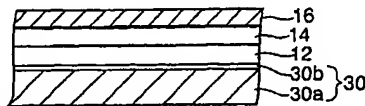
(10) 国際公開番号  
WO 02/096178 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: H05K 9/00, G02B 1/10, B31B 15/08 (72) 発明者: 島村 正義 (SHIMAMURA, Masayoshi); 〒112-8501 東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同印刷株式会社内 Tokyo (JP). 岡本 良平 (OKAMOTO, Ryohai); 〒112-8501 東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同印刷株式会社内 Tokyo (JP). 厚地 善行 (ATSUCHI, Yoshiyuki); 〒112-8501 東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同印刷株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP02/04946
- (22) 国際出願日: 2002年5月22日 (22.05.2002)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2001-155747 2001年5月24日 (24.05.2001) JP  
特願2002-54810 2002年2月28日 (28.02.2002) JP
- (71) 出願人: 共同印刷株式会社 (KYODO PRINTING CO., LTD.) [JP/JP]; 〒112-8501 東京都文京区小石川4丁目14番12号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 岡本 啓三 (OKAMOTO, Keizo); 〒103-0013 東京都中央区日本橋人形町3丁目11番7号山西ビル4階 岡本国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, FR, GB, NL).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: SHIELD MATERIAL AND METHOD OF MANUFACTURING THE SHIELD MATERIAL

(54) 発明の名称: シールド材及びその製造方法



(57) Abstract: A shield material and a method of manufacturing the shield material, the method comprising a step for forming a structure having a first adhesive layer (12), a resin layer (14), and a metal foil (16) stacked in order on the peeling layer (30b) of a plastic film (30a) having the peeling layer (30b) on the surface, a step for forming metal layer patterns (16a) by patterning the metal foil (16), and a step for forming the first adhesive layer (12), the resin layer (14), and the metal layer patterns (16a) in order on a transparent base material (10) by peeling off the first adhesive layer (12) from the boundary surface thereof with the peeling layer (30b) and sticking the first adhesive layer (12) on the transparent base material (10).

WO 02/096178 A1

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

表面に剥離層(30b)を備えたプラスチックフィルム(30a)の剥離層(30b)上に、下から順に、第1の粘着層(12)と樹脂層(14)と金属箔(16)とが積層された構造を形成する工程と、金属箔(16)をパターンニングして金属層のパターン(16a)を形成する工程と、剥離層(30b)と第1の粘着層(12)との界面を剥がし、第1の粘着層(12)を透明基材(10)上に貼着して、透明基材(10)上に下から順に、第1の粘着層(12)と樹脂層(14)と金属層のパターン(16a)とを形成する工程とを含む。

## 明 細 書

## シールド材及びその製造方法

## 技術分野

本発明は、シールド材及びその製造方法に係り、さらに詳しくは、PDP（プラズマディスプレイパネル）などから漏洩する電磁波などを遮断するシールド材及びその製造方法に関する。

## 背景技術

近年、広い視野角をもち、表示品質がよく、大画面化ができるなどの特徴をもつPDP（プラズマディスプレイパネル）は、マルチメディアディスプレイ機器などに急速にその用途を拡大している。

PDPは気体放電を利用した表示デバイスであり、管内に封入されている気体を放電によって励起し、紫外領域から近赤外線領域に至るまで広い波長の線スペクトルを発生する。PDPの管内には蛍光体が配置されており、この蛍光体は紫外線領域の線スペクトルで励起されて可視領域の光を発生する。近赤外線領域の線スペクトルの一部はPDPの表面ガラスから管外に放出される。

この近赤外線領域の波長はリモートコントロール装置及び光通信などで使用される波長（800nm～1000nm）に近く、これらの機器をPDPの近傍で動作させた場合、誤動作を起すおそれがあるので、PDPから近赤外線の漏洩を防止する必要がある。

また、PDPの駆動によりマイクロ波や超低周波などの電磁波が発生し、わずかなではあるが外部に漏洩する。情報機器装置などにはこれらの電磁波の漏洩の規定が定められているので、電磁波の漏洩を規定値以下に抑える必要がある。

また、PDPは表示画面が平滑であるので、外部からの光が表示画面に入射するときに、入射光が反射し画面のコントラスト比が低下するため、外部からの入射光の反射を抑える必要がある。

これらの目的で、PDPの表示画面の前方にシールド材が配置されている。従来、シールド材は、金属箔が貼られたプラスチックフィルムを、透明なガラス

基板に貼り付けた後、金属箔をパターニングする方法などにより製造されていた。すなわち、金属箔は一般にその厚みが $10\text{ }\mu\text{m}$ 程度の薄いものであるので、金属箔の取り扱いを容易にするため、まず、プラスチックフィルムに金属箔を貼り合わせ、さらに、金属箔を精度よくパターニングするため、この金属箔を備えたプラスチックフィルムを剛性の強いガラス基板などに貼り付けて金属箔をパターニングしていた。

しかしながら、従来のシールド板は、金属箔の取り扱いを容易にするために金属箔とプラスチックフィルムとが一体化されているので、これを用いてシールド材を製造すると、このシールド材にはプラスチックフィルムが残存することになる。プラスチックフィルムは、透明のガラス基板に比べると、光の透過率が低く、ヘイズ（曇り度）が高い。

従って、シールド材にプラスチックフィルムが残存することで、シールド材の光の透過率が低くなり、かつヘイズ（曇り度）が高くなるので、シールド材によりPDPの画面の視認性が悪くなるという問題がある。

また、金属箔が貼着されたプラスチックフィルムの剛性をさらに強くするためには金属箔が粘着層を介してプラスチックフィルムに貼着されているものがある。この場合、ロールツーロール法を用いる製造工程でプラスチックフィルムがロールに巻かれるときなどに、粘着層はそれ自体が軟らかいため異物などによって押圧されることにより粘着層に打痕不良が発生しやすく、シールド材の品質が低下する恐れがある。

また、従来のシールド材には、近赤外線吸収層として近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムが貼着されているものがある。このようなシールド材はその構成が複雑になると共に、プラスチックフィルムが残存するため、シールド材の光の透過率がさらに低くなり、ヘイズ（曇り）がさらに高くなってしまいうという問題がある。

#### 発明の開示

本発明は、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材及びその製造方法を提供することを目的とする。また、本発明は、打痕不良がない粘着層を

有するシールド材の製造方法を提供することを目的とする。

本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基板上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とする。

前述したように、パターンニングされて金属層のパターンになる金属箔は取り扱いが容易ではないため、プラスチックフィルムに樹脂層を介して貼着され、さらに、金属箔を備えたプラスチックフィルムが剛性の強いガラス基板などの透明基材に貼着される。従って、光の透過率が低く、ヘイズ（曇り度）が高いプラスチックフィルムがシールド材に残存してしまうことになる。

本発明のシールド材の製造方法は、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないように工夫されたものである。

すなわち、まず、プラスチックフィルムの剥離層が形成された面上に粘着層と樹脂層と金属箔とを形成し、このプラスチックフィルムの状態で金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する。

このようにすることにより、プラスチックフィルム上に粘着層と樹脂層を介して金属箔が形成されているので、プラスチックフィルムが剛性をもつようになり、金属箔の取り扱いが容易になる。従って、剛性が強い透明基材にこのプラスチックフィルムを貼着してから金属箔をパターンニングする必要がなく、金属箔が貼着されたロール状のプラスチックフィルムを引き出して、いわゆるロールツーロール法で金属箔をパターンニングできるようになる。

その後、プラスチックフィルム上に形成された剥離層と第1の粘着層との界面を剥離し、第1の粘着層、樹脂層及び金属層のパターンをガラス基板などの剛性の強い透明基材に貼着する。

これにより、透明基材上に第1の粘着層と樹脂層と金属層のパターンが形成され、光の透過率が低く、ヘイズ（曇り度）が高いプラスチックフィルムが残存し

ないシールド材が製造される。

以上のように、本発明のシールド材の製造方法によれば、金属箔のパターニングをロールツーロール法で行うことができるようになり、シールド材の製造効率を向上させることができると共に、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができる。

また、本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基材上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層とを形成する工程と、前記金属層をパターニングして金属層のパターンを形成する工程とを有することを特徴とする。

本発明によれば、まず、プラスチックフィルム上に剥離層を介して第1の粘着層、樹脂層及び金属層を形成し、剥離層と第1の粘着層との界面を剥離し、第1の粘着層、樹脂層及び金属層を透明基材に貼着する。その後、透明基材上の金属層をパターニングして金属層のパターンを形成する。

前述したシールド材の製造方法は、プラスチックフィルムの上方に形成された金属箔をロールツーロールでパターニングして金属層のパターンを形成するのに対して、本発明では透明基材上に第1の粘着層と樹脂層と金属層とを転写した後に、金属層をパターニングする。

このような製造方法により製造されたシールド材も前述したシールド材と同様な効果を奏するとともに、例えば、透明基材としてガラス基板などの剛性の強い基板を用いることにより、より微細な金属層のパターンを安定して形成することができるようになり、シールド材の設計の自由度を向上させることができる。

また、本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、前記金属箔をパターニングして金属層のパターンを形成する工程と、前記第1粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プ

ラスチックフィルムの前記第2粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の上に、前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、前記剥離層と前記第2粘着層との界面を剥離し、前記第2粘着層の面を透明基材に貼着することにより、前記透明基材の上に、下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とする。

本発明によれば、まず、表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意し、その後、この金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する。このとき、製造効率を向上させるためにロールツーロール法を使用するため、第1のプラスチックフィルムがロールに巻かれるときなどに、異物などによって押圧されることにより第1粘着層に打痕不良が発生しやすい。その後、第1プラスチックフィルムの第1粘着層と樹脂層との界面を剥離して、樹脂層とその上に形成された金属層のパターン1とにより構成される第1転写体を得る。これにより、打痕不良が発生した第1粘着層を備えた第1プラスチックフィルムは廃棄される。

次いで、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムを用意し、この第2粘着層の露出面と第1転写体における樹脂層の金属層のパターンが形成されていない面とを貼着する。これにより、第2プラスチックフィルムの第2粘着層上に樹脂層と金属層のパターンとが形成される。つまり、樹脂層の下には、打痕不良が発生した第1粘着層に替わって打痕不良が発生していない新たな第2粘着層が形成されるようになる。

その後、第2粘着層と樹脂層との界面を剥離して、下から順に第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターンにより構成される第2転写体を得る。続いて、第2転写体の第2粘着層の露出面を、透明基材の一方の面に貼着することにより、透明基材上に、下から順に、打痕不良がない第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターンが形成されてシールド材が製造される。

以上のように、本発明のシールド材の製造方法では、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができる。また、金属箔が第1粘着層を

備えた剛性が強い第1プラスチックフィルム上に形成されているため、ロール状のプラスチックフィルムを引き出してロールツーロール法で金属箔をパターンニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。

しかも、このとき、たとえ第1粘着層に打痕不良が発生するとしても、後工程で第1粘着層は新しい第2粘着層に替えられ、この第2粘着層が形成された後の工程ではロールツーロール法を用いる必要性がないため第2粘着層がロールに巻かれることなくシールド材が製造される。従って、シールド材の第2粘着層は打痕不良がないものとなるため、高品質なシールド材を高歩留りで製造することができるようになる。

また、本発明はシールド材の製造方法に係り、表面に下から順に第1粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、前記第1粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、下から順に剥離層及び第2粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの第2粘着層の上に、前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、前記剥離層と前記第2粘着層との界面を剥離し、前記第2粘着層、前記樹脂層及び前記金属層のパターンを備えたシールド材を得る工程とを有することを特徴とする。

本発明では、上記したシールド材の製造方法とは違って、第2転写体（第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターン）を透明基材上に貼着してシールド材とするのではなく、第2粘着層、樹脂層及び金属層のパターンにより構成されるものをシールド材とし、このシールド材の2粘着層の露出面をPDPの表示画面に直接貼着するようにしたものである。

このようにしても、シールド材にプラスチックフィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができると共に、シールド材の第2粘着層は打痕不良がないものとなるため、高品質なシールド材を製造することができる。

また、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材上に形成された第1の粘着層と、前記第1の粘着層上に形成された樹脂層と、前記樹脂層上にパ



ターン化されて形成された金属層と、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して形成された反射防止層とを有することを特徴とする。

本発明のシールド材は、例えば上記した製造方法によって製造されたシールド材であって、光の透過率が低く、ヘイズ（曇り度）が高いプラスチックフィルムを含まないので、PDPのシールド材に使用する場合、PDPの視認性を向上させることができる。

また、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材上に形成された第1粘着層と、前記第1粘着層上に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と、前記樹脂層上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に第2粘着層を介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層とを有することを特徴とする。

本発明のシールド材は、シールド材には金属箔の取り扱いを容易にするための基材として利用されたプラスチックフィルムが残存しないと共に、樹脂層に所定の波長の赤外線を吸収する色素材を含ませるなどして赤外線吸収機能をもたせたので、従来技術と違って、近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを特別に形成する必要がない。

このように、金属箔の基材又は近赤外線吸収層としてのプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率がさらに高く、ヘイズ（曇り度）がさらに低いものとなり、PDPの表示特性をさらに向上させることができる。

#### 図面の簡単な説明

図1A～図1Dは本発明の第1実施形態のシールド材の第1の製造方法を示す概略断面図であり；

図2A～図2Dは本発明の第1実施形態のシールド材の第2の製造方法を示す概略断面図であり；

図3Aは本発明の第1実施形態のシールド材を示す概略断面図、図3Bは本発明の第1の実施の形態のシールド材の変形例を示す概略断面図であり；

図4は本発明の第2実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；

図5は本発明の第3実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；

図 6 は本発明の第 4 実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；

図 7 は本発明の第 5 実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；

図 8 A 及び図 8 B は本発明の第 6 実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；

図 9 A ～図 9 G は本発明の第 7 実施形態のシールド材の製造方法を示す概略断面図であり；

図 10 A ～図 10 C は本発明の第 8 実施形態のシールド材の製造方法を示す概略断面図であり；

図 11 は本発明の第 8 実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；

図 12 は本発明の第 9 実施形態のシールド材を示す概略断面図であり；そして

図 13 は本発明の第 9 実施形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

#### （第 1 の実施の形態）

図 1 A ～図 1 D は本発明の第 1 実施形態のシールド材の第 1 の製造方法を示す概略断面図、図 2 A ～図 2 D は本発明の第 1 の実施の形態のシールド材の第 2 の製造方法を示す概略断面図である。図 3 A は本発明の第 1 実施形態のシールド材を示す概略断面図、図 3 B は本発明の第 1 実施形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。

最初に、本発明の実施の形態のシールド材の製造方法を説明する。

#### （シールド材の第 1 の製造方法）

まず、図 1 A に示すように、プラスチックフィルムの一例である PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム 30 a を用意する。この PET フィルム 30 a の一方の面には膜厚が例えば  $1\ \mu\text{m}$  のシリコン層 30 b（剥離層）が塗布されている。

このシリコン層 30 b の形成方法は、まず、シリコン（信越化学工業社製：KS-3703）が 100 重量部、触媒（CAT-PL-50T）が 1 重量部及び溶剤（トルエン）499 重量部の割合で混合して、合計 600 重量部の処理液

を作成する。続いて、この処理液をバーコータでPETフィルム30a上に塗布し、120℃、30秒の条件下で熱処理を行うことにより、シリコン層30bが形成される。このシリコン層30bが一方の面に形成されたプラスチックフィルム30aを、以下、セパレータ30という。

その後、セパレータ30のシリコン層30bが形成された面上に、例えば、膜厚が10～50 $\mu$ mの範囲、好適には25 $\mu$ mの第1粘着層12を形成する。

続いて、膜厚が例えば10 $\mu$ mの銅箔16（金属箔）を用意する。この銅箔16の光沢面を、例えば、ピロリン酸銅水溶液とピロリン酸カリウム水溶液とアンモニア水溶液との混合液に浸漬し、電流密度5A/dm<sup>2</sup>の条件下で、10秒間、電解めっきを行うことにより、黒化処理する。

次いで、第1粘着層12上に樹脂層14を形成し、銅箔16の黒化処理された面が樹脂層14側になるようにして配置し、例えば80℃、20秒の条件でベークし、その後、5Kg/cm<sup>2</sup>の条件下で加圧することにより貼着する。

これにより、セパレータ30上に、下から順に、第1粘着層12と樹脂層14と銅箔16とが積層された構造が形成される。セパレータ30と銅箔16の間には樹脂層14ばかりではなく第1粘着層12が形成されているので、セパレータ30の剛性を強くすることができる。

次いで、ロールツーロール法で、銅箔16上に、レジスト膜（図示せず）を形成し、このレジスト膜をマスクにして、例えば塩化第2鉄水溶液をスプレー状にして銅箔16に吹きかけて銅箔をエッチングして、銅層パターン16a（金属層のパターン）を例えばメッシュ状に形成する。

このとき、セパレータ30と銅箔16との間には第1粘着層12が存在し、それが存在しない場合に比べ剛性が強くなっているため、スプレー状のエッチング液の圧力に耐えることができ、安定して銅箔16をエッチングすることができる。また、銅箔16をエッチングした後に、第1粘着層12が露出する構造の場合、すなわち、樹脂層14が存在しない構造の場合、エッチング液により第1粘着層12が透明から黄色に変色してしまう。しかしながら、本実施の形態では、第1粘着層12の上に硬化した樹脂層14が存在するので、このような不具合が起らず、粘着層の12の透明度を保つことができる。

その後、銅層パターン１６ａを亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液により化成処理することにより、銅層パターン１６ａの露出面を黒化処理する。銅箔１６の樹脂層１４側の面が上記した工程で黒化処理されているので、この工程が終了した時点で、銅層パターン１６ａの両面及び側面は全て黒化処理されたことになる。

このようにして、図１Ｂに示すように、セパレータ３０上に、第１粘着層１２、樹脂層１４及び銅層パターン１６ａからなる転写体３２が形成される。

次いで、図１Ｃに示すように、セパレータ３０と第１粘着層１２との界面を剥離する。このとき、シリコン層３０ｂと第１粘着層１２との密着強度が、シリコン層３０ｂとＰＥＴフィルム３０ａとの密着強度より弱くなっているため、セパレータ３０と第１粘着層１２との界面で容易に剥離することができる。

その後、図１Ｄに示すように、一方の面の周縁部に黒枠層２２が形成された透明のガラス基板１０（透明基材）を用意する。続いて、露出した第１粘着層１２の面をガラス基板１０の黒枠層２２が形成されていない面に貼着する。これにより、ガラス基板１０上に下から順に、第１粘着層１２、樹脂層１４及び銅層パターン１６ａからなる転写体３２が形成される。

次いで、図３Ａに示すように、銅層パターン１６ａ及び樹脂層１４上に色補正機能を備えた第２粘着層１２ａを周縁部の銅膜パターン１６ａが露出するようにして形成し、この第２粘着層１２ａ上に近赤外線吸収層１８を形成する。

次いで、近赤外線吸収層１８上に紫外線（ＵＶ）吸収機能を備えた第３粘着層１２ｂを形成し、この第３粘着層１２ｂ上にＰＥＴフィルム上に反射防止層を形成するなどして、反射防止機能を備えたＰＥＴ製反射防止層２０を形成する。

以上により、本実施形態のシールド材の第１の製造方法で製造されたシールド材２６が完成する。

#### （シールド材の第２の製造方法）

第２の製造方法が第１の製造方法と異なる点は、金属層などをガラス基板に転写した後に、金属層をパターンニングして金属パターンを形成することであるので、図２において図１と同一要素には同一符号を付してその詳しい説明を省略する。

まず、図２Ａに示すように、第１の製造方法と同様な方法で、セパレータ３０

上に第1粘着層12と樹脂層14と樹脂層14側の面が黒化処理された銅箔16とが積層された構造を形成する。

その後、図2B及び図2Cに示すように、第1の製造方法と同様な方法で、シリコーン層30bと第1粘着層12との界面を剥がし、第1粘着層12をガラス基板10の黒枠層が形成されていない面に貼着することにより、ガラス基板10上に、下から順に、第1粘着層12、樹脂層14及び銅箔16からなる転写体32aを形成する。

次いで、図2Dに示すように、銅箔16上にレジスト膜（図示せず）をパターニングし、このレジスト膜をマスクにして、例えば塩化第2鉄水溶液などにより、銅箔16をエッチングすることにより銅層パターン16aを形成する。

第2の製造方法では、ガラス基板10上に第1粘着層12、樹脂層14及び銅箔16を転写した後に、銅箔16をパターニングして銅層パターン16aを形成する。剛性が非常に強いガラス基板の状態での銅箔のパターニングを行うので、レジスト膜のパターニング精度が上がり、より微細な銅層パターンを安定して形成することができる。

続いて、銅層パターン16aの表面及び側面を第1の製造方法と同様な方法で黒化処理する。

これにより、図2Dに示すように、図1Dと同様な構造、すなわち、ガラス基板上に、下から順に、第1粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16aとが形成される。

次いで、図3Aに示すように、第1の製造方法と同様な方法で、銅層パターン16a及び樹脂層14上に色補正機能を備えた第2粘着層12aを介して近赤外線吸収層18を形成し、この近赤外線吸収層18上に紫外線（UV）吸収機能を備えた第3粘着層12bを介してPET製反射防止層20を形成する。

以上により、本実施の形態のシールド材の第2の製造方法で製造されたシールド材26が完成する。

本実施の形態のシールド材26は、図3Aに示すように、ガラス基板10の一方の面上に第1粘着層12及び樹脂層14を介して、例えばメッシュ状の銅層パターン16aが形成されている。この銅層パターン16aは、両面及び側面、す

なわち、その全ての面が黒化処理され、金属光沢が消されて黒系の色を呈するようになっている。

さらに、銅層パターン16a及び樹脂層14上には第2粘着層12aを介して近赤外線吸収層18が形成され、さらに、近赤外線吸収層18上には第3粘着層12bを介して、PET製反射防止層20が形成されている。PET製反射防止層20の直下に形成された第3粘着層12bには紫外線(UV)吸収剤が添加されており、この第3粘着層12bは紫外線(UV)吸収機能を備えている。また、例えば、第2の粘着層12aは色補正機能を備えている。なお、第1、第2及び第3粘着層(12, 12a, 12b)のうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えた形態であればよい。

第2粘着層12a、近赤外線吸収層18、第3粘着層12b及びPET製反射防止層20は、周縁部の金属層パターン16aが露出するように形成され、ガラス基板10の周縁部に形成された銅層パターン16aは、帯電防止のためPDPの接地回路に接続される。

ガラス基板10の他方の面の周縁部には、黒枠層22が形成されている。なお、黒枠層22が、ガラス基板10の一方の面、すなわちガラス基板10の第1粘着層12側の面の周縁部に形成された形態としてもよく、又は黒枠層22を省略した形態にしてもよい。

本実施の形態のシールド材26は、このような構成になっており、ガラス基板10の周縁部の銅層パターン16aがPDPの筐体の接地端子に電氣的に接続され、ガラス基板10の黒枠層22側の面がPDPの表示画面側になり、ガラス基板10の第1粘着層12側の面がPDPを操作する人側になるようにしてPDPに配置される。銅層パターン16aは良導体なので、PDPの表示画面から放出されるマイクロ波や超低周波などの電磁波を遮断することができる。

本実施形態のシールド材26の製造方法は、シールド材26の中に光の透過率が低く、ヘイズ(曇り度)が高いPETフィルム30aが残存しないように工夫されたものである。すなわち、PETフィルム30aをPETフィルム30a上に形成された第1粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16a又は銅箔16とからなる転写体(32又は32a)から容易に剥離できるように、PETフィル

ム 30 a 上にシリコン層 30 b からなる剥離層が形成されたセパレータ 30 を用いることを特徴としている。

つまり、第 1 の製造方法では、まず、取り扱いが容易ではない銅箔 16 を第 1 粘着層 12 と樹脂層 14 とを介してセパレータ 30 に貼着することにより、セパレータ 30 の剛性を強くし、ロール状のセパレータ 30 を引き出した状態で銅箔をエッチングして銅層パターン 16 a を形成する。

その後、セパレータ 30 と第 1 粘着層 12 との界面にはシリコン層 30 b が形成されていることで、この界面で容易に剥離することができるので、第 1 粘着層 12、樹脂層 14 及び銅層パターン 16 a からなる転写体 32 をガラス基板 10 上に貼着することができる。

このようにすることにより、銅箔 16 をロール状のセパレータ 30 の状態で、いわゆるロールツーロール法でパターンニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。さらに、転写体 32 をセパレータ 30 から剥離した後、PET フィルム 30 a が残存しない転写体 32 をガラス基板 10 上に転写して形成することができる。

第 2 の製造方法においては、ガラス基板 10 上に第 1 粘着層 12、樹脂層 14 及び銅箔 16 を転写した後に、銅箔 16 をパターンニングして銅層パターン 16 a を形成している。この第 2 の製造方法においても、PET フィルム 30 a が残存しないシールド材を容易に製造することができる。

このように、本実施の形態のシールド材 26 は、PET 製反射防止層 20 以外に PET フィルムを含まない構成であり、このためシールド材の光の透過率が上がり、ヘイズ（曇り度）を低くすることができる。

また、本実施の形態のシールド材 26 は PET 製反射防止層 20 を備え、外部からの光の反射を抑えることができるので、電磁波を遮断できると共に、PDP の表示画面のコントラスト比を向上させることができる。さらに、PET 製反射防止層 20 は PET フィルムからなるので、第 3 粘着層 12 b との密着性を向上させることができる。

また、本実施の形態のシールド材 26 は、近赤外線吸収機能を備えているので、リモートコントロール装置などを PDP の近傍で操作しても誤動作を起すおそれ

がなくなる。

さらに、本実施の形態のシールド材 26 は紫外線 (UV) 吸収機能を備えているので、人体に有害な紫外線を遮断することができる。さらにまた、色補正機能を備えているので、PDP のある色の発光が強くなっている場合、この色の発光強度を補正することができる。例えば、カラー PDP では放電にキセノンとネオンの混合ガスが用いられ、ネオンのオレンジ色の発光が PDP のカラー表示性能を低下させる一因となる。このため、本実施形態のシールド材 26 では、例えば、ネオンの発光を抑える色の顔料を粘着層などの中に含ませるなどして PDP のカラー表示の色補正を行うことができる。

次に、本実施の形態のシールド材の製造方法の変形例を説明する。

まず、シールド材の第 1 の製造方法により図 1D の構造体を、又はシールド材の第 2 の製造方法により図 2D の構造体を製造する。

その後、図 3B に示すように、PET フィルム 21 を用意し、この PET フィルム 21 の一方の面上に反射防止層 25 を形成し、他方の面上に近赤外線吸収層 23 を形成する。すなわち、一方の面上に反射防止機能を備え、他方の面上に近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルム 21 を用意すればよい。

次いで、同じく図 3B に示すように、銅層パターン 16a 及び樹脂層 14 上に第 2 粘着層 12a を形成する。続いて、この第 2 粘着層 12a を介して、ガラス基板 10 上に PET フィルム 21 の近赤外線吸収層 23 側の面を貼着する。これにより、同じく図 3B に示すように、図 3A の第 2 粘着層 12a 上に形成された近赤外線吸収層 18、第 3 粘着層 12b 及び PET 製反射防止層 20 の代わりに、一方の面上に近赤外線吸収層 23 が、他方の面上に反射防止層 25 が形成された PET フィルム 21 が第 2 粘着層 12a 上に貼着される。これにより、本実施の形態のシールド材の変形例のシールド材 26g が完成する。

本実施形態の変形例のシールド材 26g においても、前述したシールド材 26 と実質的に同一の機能を有するシールド材となり、同様な効果を奏するとともに、近赤外線吸収機能と反射防止機能を備えた PET フィルムを、銅層パターンなどを備えたガラス基板上に貼着するので、シールド材 26 より製造が容易になり、またその構造を簡易なものとすることができる。



### (第2の実施の形態)

図4は本発明の第2実施形態のシールド材を示す概略断面図である。第2実施形態のシールド材が第1実施形態のシールド材と異なる点は、近赤外線吸収層が形成されておらず、粘着層にその機能をもたせた点にあるので、図4において図3Aと同一要素には同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

第2実施形態のシールド材26aは、図4に示すように、特別に近赤外線吸収層が形成されていない構成になっている。ガラス基板10上に第1粘着層12及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成され、銅層パターン16a上には近赤外線吸収機能を備えた第3粘着層12bを介してPET製反射防止層20が形成されている。このように、第3粘着層12bが近赤外線吸収機能をもっているため、特別に近赤外線吸収層を形成する必要がない。

また、第1粘着層12及び第3粘着層12bのうち、少なくとも1つが紫外線(UV)吸収機能を備えている。さらに、第1粘着層12及び第3粘着層12bのうち、少なくとも1つが色補正機能を備えている。

なお、第3粘着層12bの代わりに、第1粘着層12に近赤外線吸収機能を備えてもよく、また両者とも近赤外線吸収機能をもつようにしてもよい。また、黒枠層22を省略した形態としてもよい。

本実施形態のシールド材26aは、第1実施の形態のシールド材と同様な製造方法によって製造される。

本実施の形態のシールド材26aによれば、第1実施形態のシールド材26と同様な効果を奏するとともに、特別に近赤外線吸収層を設ける必要がないので、製造が容易になる。また、近赤外線吸収層が存在せず、その分、光の透過率を向上させることができるので、第1実施形態のシールド材26よりPDPの視認性を向上させることができる。

### (第3の実施の形態)

図5は本発明の第3実施形態のシールド材を示す概略断面図である。第3実施形態のシールド材が第1実施形態のシールド材と異なる点は、シールド材の金属層のパターンが透明基材のPDP側になる面側に形成され、かつ反射防止層が透明基材の両面に形成されている点にあるので、図5において図3Aと同一要素には

同一の符号を付してその詳しい説明を省略する。

本発明の第3実施形態のシールド材26bは、図5に示すように、ガラス基板10の一方の面上、すなわちPDP側になる面上に黒枠層22が形成され、黒枠層22及びガラス基板10上には第1粘着層12c及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成されている。

一方、ガラス基板10の他方の面には、第2粘着層12dを介して近赤外線吸収層18が形成され、この近赤外線吸収層18上には第3粘着層12eを介して第1のPET製反射防止層20aが形成されている。さらに、銅層パターン16a上には第4粘着層12fを介して第2のPET製反射防止層20bが形成されている。

なお、近赤外線吸収層18を第4粘着層12fと第2のPET製反射防止層20bとの間に形成し、この近赤外線吸収層18上に第2粘着層12dを介して第2のPET製反射防止層が形成された形態としてもよい。また、近赤外線吸収層18と第2粘着層12dとを設けず、その代わりに、第2のPET製反射防止層20bのPDP側の面上に近赤外線吸収層をコーティングした形態としてもよい。

第3実施形態のシールド材26bは、ガラス基板10のPDPを操作する人側になる面に第1のPET製反射防止層20aが形成され、ガラス基板10のPDP側になる面に第2のPET製反射防止層20bが形成されている。第1のPET製反射防止層20a及び第2のPET製反射防止層20bはいずれも紫外線(UV)吸収機能を備えていない。その代わりに、第1、第2、第3及び第4粘着層(12c, 12d, 12e, 12f)のうち、少なくとも1つの粘着層が紫外線(UV)吸収機能を備えており、好適には、第3の粘着層12eが紫外線(UV)吸収機能を備えている形態にすればよい。

また、第1、第2、第3及び第4粘着層(12c, 12d, 12e, 12f)のうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えており、好適には、第2粘着層12dが色補正機能を備えた形態とすればよい。また、黒枠層22を省略した形態としてもよい。

第3実施形態のシールド材26bによれば、第1実施形態のシールド材と同様の効果を奏するとともに、PDPを操作する人側の面とシールド材のPDP側の

面とにそれぞれ第1のPET製反射防止層20aと第2のPET製反射防止層20bとが形成されているので、外部からの光の反射やPDPの表示画面からの光の反射を確実に抑えることができ、PDPの表示画面のコントラスト比を向上させることができる。

また、本実施の形態のシールド材26bは、ガラス基板10の黒枠層22が形成された面に第1粘着層12c及び樹脂層14を介して銅層パターン16aが形成された構造となっている。ここで、第1粘着層12cと樹脂層14との間にPETフィルム30aが残存する場合を想定してみる。この場合、PETフィルム30aはある程度の剛性をもっているので、第1粘着層12cがPETフィルム30a側に引っ張られて、黒枠層22のパターンエッジの段差部(図5のA部)に入り込めなくなり、この段差部に気泡が発生しやすい。これにより、黒枠層22のパターンエッジに沿って気泡に起因する線が発生することになり、PDPの高級感を損ねたり、視認性を劣化させたりするおそれがある。

しかしながら、本実施の形態によれば、PETフィルム30aが存在しないので、第1粘着層12cが黒枠層22のパターンのエッジの段差部(図5のA部)に追従してこの段差を埋め込むようにして形成される。これにより、黒枠層22のパターンのエッジに沿った気泡に起因する線が発生しなくなり、PDPの高級感を損ねたり、視認性を劣化させたりすることを防止することができる。

次に、本実施形態のシールド材26bの製造方法を説明する。

まず、第1実施形態の第1の製造方法と同様な方法で、セパレータ30上に形成された第1粘着層12c、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる転写体32をセパレータ30から剥離し、ガラス基板10の黒枠層22が形成された一方の面に貼着する。このとき、上記したように、転写体32にはPETフィルムがないので、第1粘着層12cが黒枠層22の段差部Aに追従し、段差部Aに埋め込まれるようにしてガラス基板10に貼着される。

または、第1実施形態の第2の製造方法と同様な方法で、セパレータ30上に形成された第1粘着層12c、樹脂層14及び銅箔16からなる転写体32aをセパレータ30から剥離し、ガラス基板10の黒枠層22が形成された一方の面に貼着する。

その後、第2の製造方法を用いる場合は、ガラス基板10上方の銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成する。

次いで、銅層パターン16a及び樹脂層14上に、第4粘着層12fを介して第2のPET製反射防止層20bを形成する。

次いで、ガラス基板10の他方の面上に、第2粘着層12dを介して近赤外線吸収層18を形成し、続いて近赤外線吸収層18上に第3粘着層12eを介して第1のPET製反射防止層20aを形成する。

以上により、第3実施形態のシールド材26bが完成する。

#### (第4の実施の形態)

図6は本発明の第4実施形態のシールド材を示す概略断面図である。第4実施形態のシールド材は、第1実施形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図6において図3Aと同一要素には同一符号を付してその詳細の説明を省略する。

本実施形態のシールド材26cが第1実施形態のシールド材26と異なる点は、図6に示すように、反射防止層20cとしてPETフィルムの代わりにTAC（トリアセチルセルロース）フィルムを用いたことである。このTAC製反射防止層20cは紫外線（UV）吸収機能を備えているので、例えば第3粘着層12bが紫外線（UV）吸収機能を備える必要がない。

また、第1実施形態のシールド材26と同様に、第1、第2及び第3の粘着層（12、12a、12b）のうち、少なくとも1つの粘着層が色補正機能を備えている。なお、黒枠層22を省略した形態としてもよい。また、第1実施形態のシールド材の変形例のように、近赤外線吸収層18、第3の粘着層12b及びTAC製反射防止層20cの代わりに、一方の面上に反射防止層が形成され、他方の面上に近赤外線吸収層が形成されたTACフィルムを用意し、このTACフィルムの近赤外線吸収層の面をガラス基板10上方の第2粘着層12a上に貼着してもよい。

本実施の形態のシールド材26cによれば、反射防止層としてTAC製反射防止層20cを用いているので、PET製反射防止層を用いた第1実施形態よりシールド材の光の透過率を向上させることができる。これにより、第1実施形態の

シールド材 26b より PDP の視認性を向上させることができる。

(第 5 の実施の形態)

図 7 は本発明の第 5 実施形態のシールド材を示す概略断面図である。第 5 実施形態のシールド材は、第 3 実施形態のシールド材の反射防止層の材料を代えた形態であるので、図 7 において図 5 と同一要素には同じ符号を付して、その詳しい説明を省略する。

本実施の形態のシールド材 26d が第 3 実施形態のシールド材 26b と異なる点は、図 7 に示すように、反射防止層として PET フィルムの代わりに TAC フィルムを用いたことである。すなわち、ガラス基板 10 の PDP を操作する人側になる面上に TAC フィルム上に反射防止層を形成するなどして反射防止機能を備えた第 1 の TAC 製反射防止層 20d が形成され、またガラス基板 10 の PDP 側になる面上に同様な第 2 の TAC 製反射防止層 20e が形成されている。

また、第 1 の TAC 製反射防止層 20d 及び第 2 の TAC 製反射防止層 20e のうち、少なくとも 1 つの反射防止層が紫外線 (UV) 吸収機能を備えている。また、第 1、第 2、第 3 及び第 4 粘着層 (12c, 12d, 12e, 12f) はいずれも紫外線 (UV) 吸収機能を備えていない。

また、第 1、第 2、第 3 及び第 4 粘着層 (12c, 12d, 12e, 12f) のうち、少なくとも 1 つの粘着層が色補正機能を備えており、好適には、第 2 粘着層 12d が色補正機能を備えた形態にすればよい。なお、黒枠層 22 を省略した形態にしてもよい。

本実施の形態のシールド材 26d によれば、第 1 及び第 2 の TAC 製反射防止層 20d, 20e は、PET 製反射防止層より光の透過率を向上させることができるので、第 3 実施形態のシールド材 26b より PDP の視認性を向上させることができる。

(第 6 の実施の形態)

図 8A 及び図 8B は本発明の第 6 実施形態のシールド材を示す概略断面図である。第 6 実施形態のシールド材は、第 1 及び第 2 実施形態のシールド材と違って透明基材としてガラス基板を用いるのではなく、表面に剥離層を備えたセパレータを用いる形態であるので、図 8 において、図 3A と同一要素には同一符号を

付してその詳細な説明を省略する。

図 8 A に示すように、本実施形態のシールド材 2 6 e の透明基材はセパレータ 4 0 からなり、このセパレータ 4 0 はシリコン層 4 0 b と P E T フィルム 4 0 a とにより構成されている。

このシールド材 2 6 e を、P D P の表示画面に設置する際、シリコン層 4 0 b と第 1 の粘着層 1 2 との界面を剥離し、シールド材 2 6 e のセパレータ 4 0 以外の構造体 B の第 1 の粘着層 1 2 の露出面を P D P の表示画面に直接貼り付けることにより、P D P のシールド材として機能させることができる。

本実施形態のシールド材 2 6 e が P D P の表示画面に配置される際には、P E T フィルム 4 0 a が残存しないことになるので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が少ないシールド材とすることができる。

また、ガラス基板を使用する必要がないので、シールド材の構造が簡易になって製造しやすくなるとともに、製造コストを下げるができる。

反射防止層 2 0 は、P E T 製反射防止層でも T A C 製反射防止層であってもよく、P E T 製反射防止層を用いる場合は、第 1 実施形態と同様に、例えば第 3 粘着層 1 2 b が紫外線（U V）吸収機能を備えるようにし、T A C 製反射防止層を用いる場合は、第 4 実施形態と同様に、T A C 製反射防止層 2 0 自体が紫外線（U V）吸収機能を備えるようにすればよい。また、第 1 実施形態と同様に、少なくとも 1 つの粘着層が色補正機能を備えている形態にすればよい。

図 8 B に示すシールド材 2 6 f は、図 8 A に示すシールド材 2 6 e の変形例であって、図 8 A のシールド材 2 6 e の第 2 粘着層 1 2 a 及び近赤外線吸収層 1 8 を省略した形態である。この変形例では、第 2 実施形態と同様に、第 1 粘着層 1 2 と第 3 粘着層 1 2 b のうち、少なくとも 1 つが近赤外線吸収機能を備えている形態にすればよい。

次に、第 6 実施形態のシールド材 2 6 e の製造方法を説明する。

まず、第 1 実施形態と同様な方法で、一方の面にシリコン層 4 0 b が塗布された P E T フィルム 4 0 a からなるロール状のセパレータ 4 0 を用意し、これを引き出し、第 1 粘着層 1 2 及び樹脂層 1 4 を介して銅箔 1 6 を貼り付け、ロールツーロール法で銅箔 1 6 をパターンニングして銅層パターン 1 6 a を形成する。

その後、ロールツーロール法で、銅層パターン 16 a 及び樹脂層 14 の上に第 2 粘着層 12 a を介して近赤外線吸収層 18 を形成し、続いて、近赤外線吸収層 18 上に、第 3 粘着層 12 b を介して P E T 製又は T A C 製反射防止層 20 を形成する。

なお、第 1 及び第 4 実施形態の変形例と同様に、近赤外線吸収層 18、第 3 粘着層 12 b 及び反射防止層 20 の代わりに、一方の面上に反射防止層が形成され、他方の面上に近赤外線吸収層が形成された P E T 又は T A C フィルムの近赤外線吸収層側の面をセパレータ 40 上方の第 2 粘着層 12 a 上に貼着してもよい。

(第 7 の実施の形態)

図 9 A ~ 9 G は本発明の第 7 実施形態のシールド材の製造方法を示す概略断面図である。第 7 実施形態は、製造工程でシールド材の粘着層を新しい粘着層に替えることにより、シールド材に最終的に残る粘着層に打痕不良が残在しないようにするものである。なお、第 1 実施形態の製造方法と同様な工程においては、その詳しい説明を省略する。

本発明の第 7 実施形態のシールド材の製造方法は、図 9 A に示すように、まず、一方の面に膜厚が例えば  $25\ \mu\text{m}$  程度の仮の粘着層 50 b を備えた第 1 P E T フィルム 50 a を用意して第 1 プロテクトフィルム 50 とする。

その後、膜厚が例えば  $10\ \mu\text{m}$  程度の銅箔 16 (金属箔) を用意し、続いて、この銅箔 16 の光沢面を第 1 実施形態と同様な方法で電解めっきを行うことにより黒化処理する。

次いで、図 9 B に示すように、第 1 プロテクトフィルム 50 の仮の粘着層 50 b 上に樹脂層 14 を形成する。続いて、銅箔 16 の黒化処理された面が樹脂層 14 側になるようにして銅箔 16 を樹脂層 14 上に配置し、第 1 実施形態同様な方法で加圧することにより貼着する。

これにより、第 1 プロテクトフィルム 50 上に、下から順に、樹脂層 14 と銅箔 16 とが積層された構造が形成される。この銅箔 16 は、仮の粘着層 50 b を備えた剛性をもつ第 1 プロテクトフィルム 50 上に樹脂層 14 を介して貼着されるためその取り扱いが容易になる。

次いで、図 9 C に示すように、ロールツーロール法で第 1 プロテクトフィルム

50を搬送し、銅箔16上にレジスト膜のパターン（図示せず）を形成し、このレジスト膜をマスクにして、第1実施形態と同様な方法で塩化第2鉄水溶液などをスプレー状にして銅箔16に吹きかけて銅箔をエッチングすることにより、銅層パターン16a（金属層のパターン）を例えばメッシュ状に形成する。

このとき、銅箔16は剛性をもつ第1プロテクトフィルム50上に貼着されているため、スプレー状のエッチング液の圧力に耐えることができ、安定して銅箔16をエッチングすることができる。

その後、銅層パターン16aを亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液により化成処理することにより、銅層パターン16aの露出面を黒化処理する。銅箔16の樹脂層14側の面は上記した工程で既に黒化処理されているため、この工程が終了した時点で、図9Cに示すように、銅層パターン16aの両面及び両側面は全て黒化処理されたことになる。

このようにして、図9Cに示すように、第1プロテクトフィルム50上に樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第1転写体32が形成される。

前述した銅層パターン16aを形成する工程などでは、ロールツーロール法が使用されるため、銅箔16のエッチングが終了した部分の第1プロテクトフィルム50がロールに巻かれるときなどに、仮の粘着層50bはそれ自体が軟らかいため混入した異物などで押圧されることにより仮の粘着層50bに打痕不良が発生しやすい。

しかしながら、本実施形態のシールド材の製造方法では、後で説明するように、仮の粘着層50bは新しい別の第1粘着層に替えられるため、仮の粘着層50bに打痕不良が発生しても何ら問題がない。なお、仮の粘着層を第1の粘着層ともいい、また第1粘着層を第2の粘着層ともいう。

続いて、図9Dに示すように、第1プロテクトフィルム50を所定寸法に切断し、仮の粘着層50bと樹脂層14との界面を剥離することにより、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第1転写体32を得る。このとき、打痕不良が発生した仮の粘着層50bを備えた第1プロテクトフィルム50は廃棄される。

次いで、図9Eに示すように、膜厚1 $\mu$ m程度のシリコン層30y（剥離層）が一方の面に塗布された所定寸法の第2PETフィルム30xを用意する。この



シリコン層 30 y は、第 1 実施形態と同様な方法で形成される。このシリコン層 30 y が一方の面に形成された第 2 P E T フィルム 30 x を、以下、セパレータ 30 という。

その後、同じく図 9 E に示すように、セパレータ 30 のシリコン層 30 y 上に膜厚 25  $\mu$ m 程度の第 1 粘着層 12 を形成することにより、セパレータ 30 と第 1 粘着層 12 とにより構成される第 2 プロテクトフィルム 50 x とする。続いて、第 2 プロテクトフィルム 50 x の第 1 粘着層 12 の面と前述した転写体 32 の樹脂層 14 の面とを貼着することにより、第 2 プロテクトフィルム 50 x の第 1 粘着層 12 上に樹脂層 14 及び銅層パターン 16 a を形成する。

これにより、樹脂層 14 の下には前述した仮の粘着層 50 b に替わって第 1 粘着層 14 が形成されたことになる。すなわち、たとえ仮の粘着層 50 b に打痕不良が発生したとしても、仮の粘着層 50 b は打痕不良がない新たな第 1 粘着層 14 に替えられる。そして、第 2 プロテクトフィルム 50 x 上に第 1 粘着層 12 を形成する工程の後の工程では、ロールツーロール法を用いる必要性がないため第 1 粘着層 12 がロールに巻かれることはないことから、異物などによる打痕不良が第 1 粘着層 12 に新たに発生する恐れがない。従って、シールド材に最終的に残る第 1 粘着層 12 は打痕不良がないものとなる。

次いで、図 9 F に示すように、セパレータ 30 のシリコン層 30 b (剥離層) と第 1 粘着層 12 との界面を剥離することにより、図 9 F の構造体からセパレータ 30 を除去して下から順に第 1 粘着層 12、樹脂層 14 及び銅層パターン 16 a からなる第 2 転写体 32 a を得る。

次いで、図 9 G に示すように、一方の面の周縁所定部に黒枠層 22 が形成された所定寸法の透明なガラス基板 10 (透明基材) を用意する。続いて、転写体 32 a の第 1 粘着層 12 の面をガラス基板 10 の黒枠層 22 が形成されていない面に貼着する。これにより、ガラス基板 10 上に、下から順に打痕不良がない第 1 粘着層 12、樹脂層 14 及び銅層パターン 16 a が形成される。

次いで、図 3 A (第 1 実施形態) に示すように、第 1 実施形態と同様な方法により、銅層パターン 16 a 及び樹脂層 14 上に色補正機能を備えた第 2 粘着層 12 a をガラス基板 10 の周縁所定部上の銅膜パターン 16 a が露出するようにし

て形成した後、この第2粘着層12a上に近赤外線吸収層18を形成する。

次いで、近赤外線吸収層18上に紫外線(UV)吸収機能を備えた第3粘着層12bを形成し、この第3粘着層12b上にPETフィルム上に反射防止層を形成するなどして反射防止機能をもたせたPET製反射防止層20を形成する。

このようにして、第7実施形態に係るシールド材の製造方法により、図3Aに示すシールド材26と同様なものが得られる。

以上のように、本実施形態のシールド材の製造方法は、シールド材26の中に光の透過率が低く、かつヘイズ(曇り度)が高いPETフィルム(PET製反射防止層20を除く)が残存しないようにすると共に、シールド材に最終的に残る粘着層に打痕不良が残在しないようにするために工夫されたものである。

すなわち、まず、仮の粘着層50bを備えた第1プロテクトフィルム50上に樹脂層14と銅箔16とを形成し、銅箔16をパターンニングして銅層パターン16aを形成する。このとき、製造効率を向上させる目的でロールツーロール法を使用するため仮の粘着層50bに打痕不良が発生しやすい。その後、打痕不良が発生した仮の粘着層50bを除去するためにプロテクトフィルム50の仮の粘着層50bと樹脂層14との界面を剥離して、樹脂層14とその上に形成された銅層パターン16aとからなる第1転写体32を得る。

次いで、セパレータ30のシリコーン層30y(剥離層)上に第1粘着層12を形成して第2プロテクトフィルム50xとする。続いて、上記した第1転写体32における樹脂層14の銅層パターン16aが形成されていない面と第2プロテクトフィルム50xの第1粘着層12の面とを貼着する。これにより、樹脂層14の下に打痕不良が発生していない新たな第1粘着層12が形成される。

その後、第1粘着層12とセパレータ30のシリコーン層30b(剥離層)との界面を剥離して、第1粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aからなる第2転写体32aを得る。続いて、この第2転写体32aの第1粘着層12の露出面をガラス基板10の一方の面に貼着することにより、ガラス基板10上に、下から順に、打痕不良がない第1粘着層12、樹脂層14及び銅層パターン16aが形成される。

以上のように、本実施形態のシールド材の製造方法では、シールド材の中にP

ETフィルム50a, 30xが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材が得られる。また、銅箔16が剛性をもつ第1プロテクトフィルム50上に形成されているため、ロール状のプロテクトフィルム50を引き出してロールツーロール法で銅箔16をパターニングすることができるようになり、製造効率を向上させることができる。

しかも、このとき、たとえ仮の粘着層50bに打痕不良が発生するとしても、仮の粘着層50bは新しい第1粘着層12に替えられることでシールド材の第1粘着層12は打痕不良が存在しないものとなるため、高品質なシールド材を製造することができる。

#### （第8の実施の形態）

図10A～図10Cは本発明の第8実施形態に係るシールド材の製造方法を示す概略断面図、図11は本発明の第8実施形態に係るシールド材を示す概略断面図である。第8実施形態のシールド材の製造方法が第6実施形態と異なる点は、第7実施形態の製造方法に基づいて製造された第1粘着層、樹脂層及び銅層パターンからなる第2転写体などをPDPの表示画面に直接貼着してシールド材とすることである。

第8実施形態のシールド材の製造方法は、図10Aに示すように、まず、第7実施形態の図9Eに示す構造と同一のものを作成する。つまり、第2プロテクトフィルム50x上に、打痕不良がない第1粘着層12と樹脂層14と銅層パターン16aとが形成された構造を形成する。

続いて、第2プロテクトフィルム50xを所定の大きさに切断し、図10Bに示すように、周縁所定部の銅膜パターン16aが露出するようにして銅層パターン16a及び樹脂層14上に第2粘着層12aを形成し、さらに第2粘着層12a上に近赤外線吸収層18を形成する。

次いで、近赤外線吸収層18上に第3粘着層12bを形成し、さらに第3粘着層12b上にPET製反射防止層20を形成する。

次いで、図10Cに示すように、セパレータ30のシリコーン層30y（剥離層）と第1粘着層12との界面を剥離して、図10Bの構造体からセパレータ30を除去する。

これにより、図 1 1 に示すように、下から順に、打痕不良がない第 1 粘着層 1 2、樹脂層 1 4、銅層パターン 1 6 a、第 2 粘着層 1 2 a、近赤外線吸収層 1 8、第 3 粘着層 1 2 b 及び P E T 製反射防止層 2 0 により構成されるシールド材 2 6 e が得られる。なお、近赤外線吸収層 1 8 や P E T 製反射防止層 2 0 などを省略してシールド材としてもよいことはもちろんである。

続いて、同図に示すように、このシールド材 2 6 e の第 1 粘着層 1 2 の露出面を P D P の表示画面に直接貼着することにより P D P 用のシールド材となる。

本実施形態のシールド材の製造方法では、第 1 実施形態と同様に、シールド材 2 6 e に P E T フィルムが残存しないので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いシールド材を容易に製造することができると共に、シールド材 2 6 e には打痕不良がない第 1 粘着層 1 2 が残存するようになるため、高品質なシールド材を製造することができる。

なお、第 1 実施形態の変形例（図 3 B の構造）と同様に、一方の面に近赤外線吸収層 2 3 が形成され、かつ他方の面に反射防止層 2 5 が形成された P E T フィルム 2 1 が第 2 粘着層 1 2 a 上に貼着されている形態としてもよい。また、第 2 実施形態のように、近赤外線吸収層が特別に形成されておらず、粘着層に近赤外線吸収機能をもたせた形態としてもよい。

また、P E T 製反射防止層 2 0 の代わりに T A C 製反射防止層を用いてもよい。P E T 製反射防止層を用いる場合は、第 1 実施形態と同様に、例えば第 3 粘着層 1 2 b が紫外線（U V）吸収機能を備えるようにし、T A C 製反射防止層を用いる場合は、第 4 実施形態と同様に、T A C 製反射防止層 2 0 自体が紫外線（U V）吸収機能を備えるようにしてもよい。また、第 1 実施形態と同様に、第 1、第 2 及び第 3 粘着層（1 2， 1 2 a， 1 2 b）のうちの少なくとも 1 つの粘着層が色補正機能を備えている形態としてもよい。

以上により、第 8 実施形態のシールド材 2 6 h を製造することができる。

（第 9 の実施の形態）

図 1 2 は本発明の第 9 実施形態のシールド材を示す概略断面図、図 1 3 は本発明の第 9 実施形態のシールド材の変形例を示す概略断面図である。図 1 2 及び図 1 3 において、図 3 A などと同一要素についてはその詳しい説明を省略する。第

9実施形態のシールド材が他の実施形態と異なる点は、図12に示すように、近赤外線吸収層として近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを貼着するのではなく、樹脂層14xに近赤外線吸収機能をもたせるようにしている。

第9実施形態のシールド材では、樹脂層14xの形成工程以外は第1及び第7実施形態の製造方法と同様な方法により製造されるので、第1粘着層12上に赤外線吸収機能を備えた樹脂層14xを形成する工程について説明する。

まず、近赤外線吸収剤として色素材（日本触媒社製：Tx-EX811K）が1重量%、アクリル樹脂（三菱レーヨン社製：ダイヤナール BR-80）が2重量%、トルエンが3重量%、メチルエチルケトンが3重量%の割合で混合した混合液を攪拌して塗布液を作成する。

その後、この塗布液をロールコーティング法などにより第1粘着層12上に塗布した後、例えば50℃程度の雰囲気中で48時間放置する。これにより、第1粘着層12上赤外線吸収機能を備えた樹脂層14xが形成される。このようにして得られた樹脂層14xは、PDPから放出される820nm付近のスペクトルを吸収することができる。

あるいは、まず、近赤外線吸収剤として色素材（日本化薬社製：Kayasorb IRG-022）が1重量%、共重合ポリエステル樹脂が2重量%、メチルエチルケトンが3重量%、トルエンが3重量%の割合で混合した混合液を攪拌して塗布液を作成する。その後、この塗布液をロールコーティング法などにより第1粘着層12上に塗布した後、例えば50℃程度の雰囲気中で48時間放置することにより、赤外線吸収機能を備えた樹脂層14xを形成してもよい。このようにして得られた樹脂層14xは、PDPから放出される850～1200nmのスペクトルを吸収することができる。

なお、色素材の色調により最大吸収波長が異なるため、色素材の種類は、シールド材の特性に合わせて適宜調整される。例えば、1種の色素材を使用してもよいし、また、近赤外領域の広い範囲の光を吸収させるために複数の異なる色素材を使用してもよい。近赤外線領域のうち、特にリモートコントローラ装置や光通信に使用されている820nm、880nm及び980nmなどの波長を最大吸収波長とする色素材を少なくとも含むようにすることが好ましい。

樹脂層 14 x には所定範囲の波長の近赤外線を吸収できるように複数の色素材が含まれるようにすることが好ましいが、樹脂層 14 x が複数の色素材を含むようにすると触媒効果などによってその耐久性が悪くなる場合が想定される。つまり、経時と共に樹脂層 14 x の近赤外線遮断性や色目といった光学特性の変化が生じてしまう場合がある。

このため、樹脂層 14 x には 1 種又は数種の色素材が含まれるようにし、第 2 粘着層 12 a 又は PET 製反射防止層 20 に樹脂層 14 x が吸収できない波長の近赤外線を吸収する色素材を含ませるなどして広範囲の波長の近赤外線を吸収するようにしてもよい。

例えば、上記した 820 nm 付近のスペクトルを吸収する樹脂層 14 x を用いる場合、第 2 粘着層 12 a 又は PET 製反射防止層 20 に 850 ~ 1200 nm のスペクトルを吸収する色素材を含ませるようにする。また、上記した 850 ~ 1200 nm のスペクトルを吸収する樹脂層 14 x を用いる場合、第 2 粘着層 12 a 又は PET 製反射防止層 20 に 820 nm 付近のスペクトルを吸収する色素材を含ませるようにする。

さらには、樹脂層 14 x に可視領域の波長を吸収する色素を含ませて透過色や物体色などを補正する色補正機能をもたせるようにしてもよい。例えば、カラー PDP では放電にキセノンとネオンの混合ガスが用いられ、ネオンのオレンジ色の発光が PDP のカラー表示性能を低下させる一因となる。このため、例えば、ネオンの発光を抑える色素材を樹脂層 14 x の中に含ませることにより PDP のカラー表示の色補正を行うことができる。

このように、本実施形態のシールド材 26 i では、近赤外線吸収機能を備えたプラスチックフィルムを特別に用いずに、樹脂層 14 x 自体に近赤外線吸収機能をもたせている。このため、シールド材 26 i の構成が簡易となる共に、近赤外線吸収層としてのプラスチックフィルムが残存しないようにしたので、光の透過率が高く、ヘイズ（曇り度）が低いものとなり、PDP の表示特性をさらに向上させることができる。

次に、本実施形態のシールド材の変形例を説明する。本実施形態のシールド材の変形例は、樹脂層 14 x の耐久性を向上させるために樹脂層 14 x に 1 種又は

数種の色素材のみを添加するようにする場合、光の反射特性（光干渉）を利用して近赤外線を遮断する多層フィルムにより、樹脂層 14 x が吸収できないその他の波長の近赤外線を遮断するものである。

まず、図 13 に示すように、第 1 又は第 7 実施形態の製造方法によりガラス基板 10 上に、第 1 粘着層、特定の波長の光を吸収する樹脂層 14 x、銅層パターン 16 a が形成された構造体を用意する。その後、同図に示すように、高透明ポリエステルフィルム 21 a を用意し、この一方の面上に酸化亜鉛や酸化インジウムなどの金属酸化物薄膜と銀又は銀合金などの金属薄膜とをスパッタ法などにより多層積層することにより多層膜 21 y を形成する。例えば、金属酸化物薄膜／金属薄膜からなる層を 3～6 回程度繰り返して多層膜 21 を成膜すればよい。続いて、高透明ポリエステルフィルム 21 a の他方の面に反射防止層 21 x を形成することにより多層フィルム 21 が得られる。

あるいは、屈折率の異なる高透明樹脂を多層積層したフィルム 21 a を用意し、これに反射防止層 21 x を形成することにより多層フィルム 21 としてもよい。

このようにして形成された多層フィルム 21 は、多層膜 21 y の光の反射特性（光干渉）を利用して所定の近赤外線領域の光を反射して遮断することができると共に、光の反射防止機能を有する。

次いで、同じく図 13 に示すように、銅層パターン 16 a 及び樹脂層 14 x 上に第 2 粘着層 12 a を形成し、この第 2 粘着層 12 a を介して、ガラス基板 10 上に多層フィルム 21 の多層膜 21 y 側の面を貼着する。これにより、第 2 粘着層 12 a 上に多層膜 21 y と反射防止層 21 x を備えた多層フィルム 21 が形成される。以上により、本実施形態のシールド材の変形例のシールド材 26 j が完成する。

本実施形態の変形例のシールド材 26 j においても、前述したシールド材 26 i と実質的に同一の機能を有するシールド材となって同様な効果を奏するとともに、プラスチックフィルムとして高透明なポリエステルフィルムを使用しているため、シールド材の光の透過率が上がり、ヘイズ（曇り度）を低くすることができる。

以上、第 1～第 9 の実施の形態により、この発明の詳細を説明したが、この発明

の範囲は上記実施の形態に具体的に示した例に限られるものではなく、この発明を逸脱しない要旨の範囲の上記実施形態の変更はこの発明の範囲に含まれる。



## 請 求 の 範 囲

1. 表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、  
前記金属箔をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程と、  
前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基材上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。
2. 表面に剥離層を備えたプラスチックフィルムの前記剥離層上に、下から順に、第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程と、  
前記剥離層と前記第1の粘着層との界面を剥がし、前記第1の粘着層を透明基材上に貼着して、前記透明基材上に下から順に、前記第1の粘着層と前記樹脂層と前記金属層とを形成する工程と、  
前記金属層をパターンニングして金属層のパターンを形成する工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。
3. 前記第1の粘着層と樹脂層と金属箔とが積層された構造を形成する工程が、前記金属箔の前記樹脂層側の面を黒化处理する工程を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のシールド材の製造方法。
4. 前記金属層のパターンを形成する工程の後に、前記金属層のパターンの露出面を黒化处理する工程をさらに有することを特徴とする請求項1又は2に記載のシールド材の製造方法。
5. 前記金属層のパターンを形成する工程の後に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して反射防止層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項1又は2に記載のシールド材の製造方法。
6. 前記反射防止層を形成する工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第2の粘着層を介して近赤外線吸収層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項5に記載のシールド材の製造方法。
7. 表面に下から順に第1の粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、

前記金属箔をパターニングして金属層のパターンを形成する工程と、

前記第1の粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、表面に下から順に剥離層及び第2の粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2の粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの第2の粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、

前記剥離層と前記第2の粘着層との界面を剥離し、前記第2の粘着層の面を透明基材上に貼着することにより、前記透明基材の上に、下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。

8. 表面に下から順に第1の粘着層と樹脂層と金属箔とを備えた第1プラスチックフィルムを用意する工程と、

前記金属箔をパターニングして金属層のパターンを形成する工程と、

前記第1の粘着層と前記樹脂層との界面を剥離し、下から順に剥離層及び第2の粘着層を備えた第2プラスチックフィルムの前記第2の粘着層の面と前記樹脂層の面とを貼着することにより、前記第2プラスチックフィルムの第2の粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程と、

前記剥離層と前記第2の粘着層との界面を剥離することにより、前記第2の粘着層、前記樹脂層及び前記金属層のパターンにより構成されるシールド材を得る工程とを有することを特徴とするシールド材の製造方法。

9. 前記シールド材を得る工程の後に、前記シールド材は、前記第2の粘着層の面がPDP（プラズマディスプレイパネル）の表示画面に貼着されることを特徴とする請求項8に記載のシールド材の製造方法。

10. 前記第1プラスチックフィルムを用意する工程が、

前記金属箔の前記樹脂層側の面を黒化处理する工程を含むことを特徴とする請求項7乃至9のいずれか一項に記載のシールド材の製造方法。

11. 前記金属箔をパターニングして金属層のパターンを形成する工程の後であって、前記第2プラスチックフィルムの第2の粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の前に、前記金属層のパターンの露出面を黒化处理する工程をさらに有することを特徴とする請求項10に記載のシールド

材の製造方法。

1 2. 前記透明基材の上に下から順に前記第2粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第4の粘着層を介して反射防止層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項7に記載のシールド材の製造方法。

1 3. 前記透明基材の上に下から順に前記第2の粘着層と前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後であって、前記反射防止層を形成する工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して近赤外線吸収層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項12に記載のシールド材の製造方法。

1 4. 前記第2プラスチックフィルムの第2の粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後であって、前記シールド材を得る工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第4の粘着層を介して反射防止層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項8又は9に記載のシールド材の製造方法。

1 5. 前記第2プラスチックフィルムの第2の粘着層の上に前記樹脂層と前記金属層のパターンとを形成する工程の後であって、前記反射防止層を形成する工程の前に、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して近赤外線吸収層を形成する工程をさらに有することを特徴とする請求項14に記載のシールド材の製造方法。

1 6. 透明基材と、  
前記透明基材上に形成された第1の粘着層と、  
前記第1の粘着層上に形成された樹脂層と、  
前記樹脂層上にパターン化されて形成された金属層と、  
前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第3の粘着層を介して形成された反射防止層とを有することを特徴とするシールド材。

1 7. 一方の面上に前記反射防止層が形成されたプラスチックフィルムと、  
前記プラスチックフィルムの他方の面上に形成された近赤外線吸収層とをさらに有し、

前記透明基材の上方に形成された前記第 3 の粘着層と前記プラスチックフィルムの他方の面上に形成された近赤外線吸収層とが貼着されていることを特徴とする請求項 16 に記載のシールド材。

18. 前記金属層のパターンの前記樹脂層側の面、前記反射防止層側の面及び側面が黒化処理されていることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のシールド材。

19. 前記第 1 の粘着層及び前記第 3 の粘着層のうち、少なくとも 1 つの粘着層が近赤外線吸収機能を備えていることを特徴とする請求項 16 に記載のシールド材。

20. 前記金属層のパターンと前記第 3 の粘着層との間であって、前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に、第 2 の粘着層を介して形成された近赤外線吸収層をさらに有することを特徴とする請求項 16 に記載のシールド材。

21. 前記反射防止層は、PET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム上に形成されたものであり、前記粘着層のうち、少なくとも 1 つの粘着層が紫外線（UV）吸収機能を備えていることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のシールド材。

22. 前記反射防止層は、TAC（トリアセチルセルロース）フィルム上に形成されたものであり、かつ紫外線（UV）吸収機能を備えていることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のシールド材。

23. 前記粘着層のうち、少なくとも 1 つの粘着層が、色補正機能を備えていることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のシールド材。

24. 前記透明基材は、ガラスからなることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のシールド材。

25. 前記透明基材は、前記第 1 の粘着層側の面に剥離層を備えたセパレータであって、前記シールド材から前記セパレータが剥離され、前記第 1 の粘着層を介して、前記セパレータ以外の層が PDP の表示画面に貼着されることを特徴とする請求項 16 又は 17 に記載のシールド材。

26. 透明基材と、

前記透明基材上に形成された第 1 の粘着層と、

前記第 1 の粘着層上に形成され、少なくとも近赤外線吸収機能を備えた樹脂層と、

前記樹脂層上にパターン化されて形成された金属層と、

前記金属層のパターン及び前記樹脂層の上に第 2 の粘着層を介して形成され、少なくとも反射防止機能を備えたフィルタ層とを有することを特徴とするシールド材。

27. 前記樹脂層は、所定の波長の近赤外線を吸収する色素材を含むことを特徴とする請求項 26 に記載のシールド材。

28. 前記樹脂層は、色補正機能をさらに備えていることを特徴とする請求項 26 に記載のシールド材。

29. 前記フィルタ層は、前記樹脂層が吸収する波長の赤外線とは異なる波長の近赤外線を吸収する機能をさらに備えていることを特徴とする請求項 27 に記載のシールド材。

30. 前記フィルタ層は、

プラスチックフィルムと、該プラスチックフィルム的一方の面に形成された反射防止層と、前記プラスチックフィルムの他方の面に形成された近赤外線吸収層とから構成されていることを特徴とする請求項 27 に記載のシールド材。

31. 前記フィルタ層は、

プラスチックフィルムと、前記プラスチックフィルム的一方の面に形成された反射防止層と、前記プラスチックフィルムの他方の面に形成され、金属酸化物と金属膜とが積層された多層構造を有する近赤外線遮断層とから構成されていることを特徴とする請求項 27 に記載のシールド材。

FIG. 1A

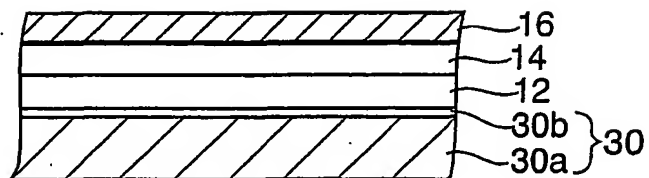


FIG. 1B

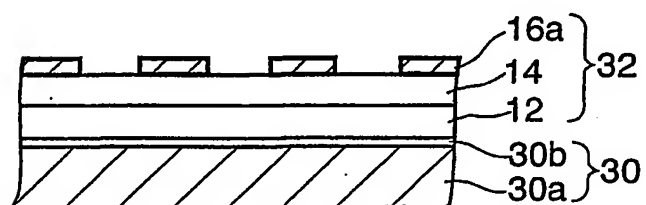


FIG. 1C

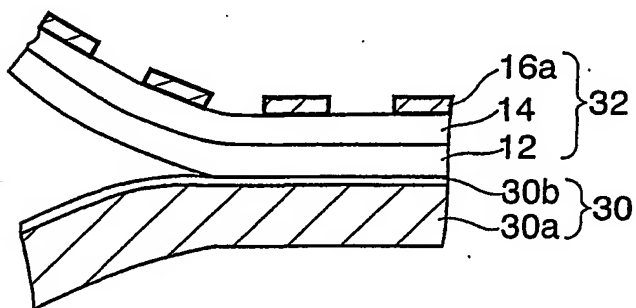


FIG. 1D

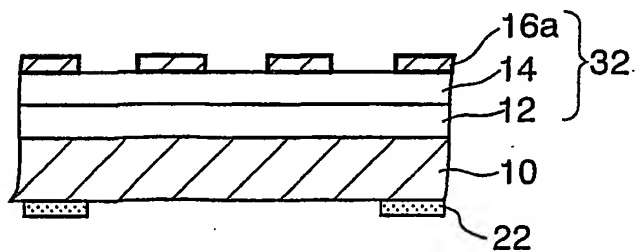


FIG. 2A

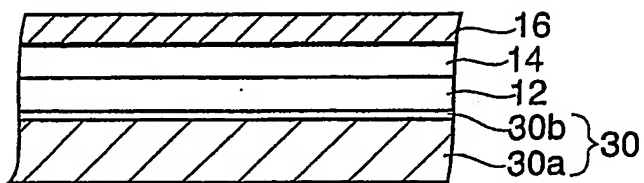


FIG. 2B

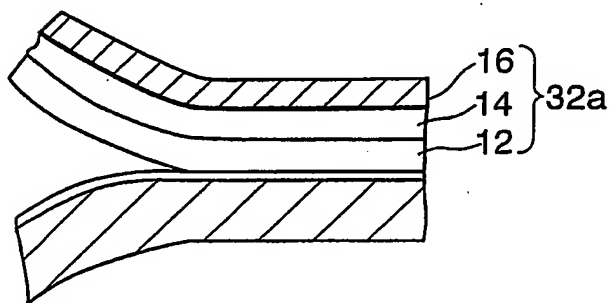


FIG. 2C

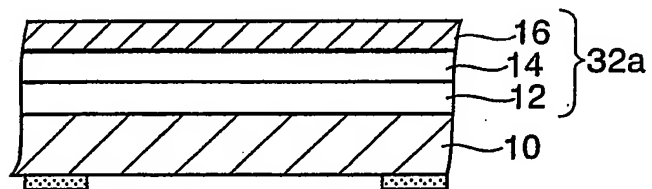


FIG. 2D

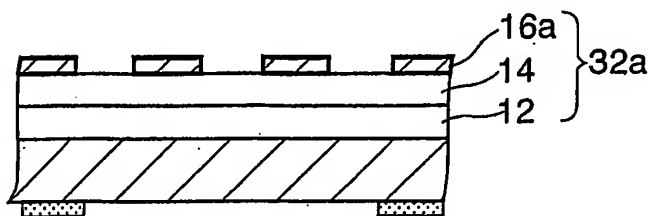


FIG. 3A

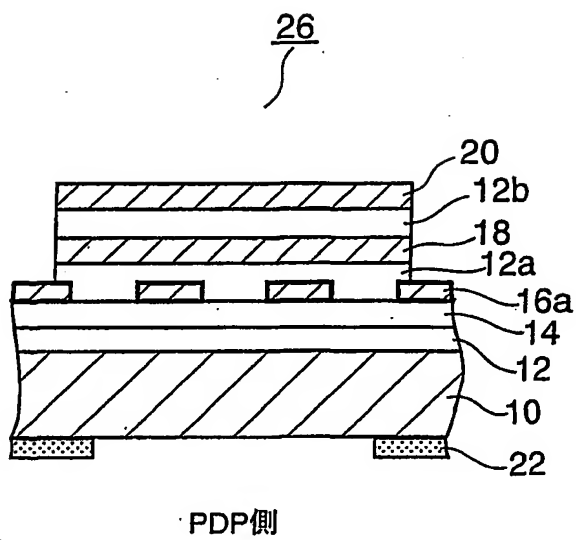
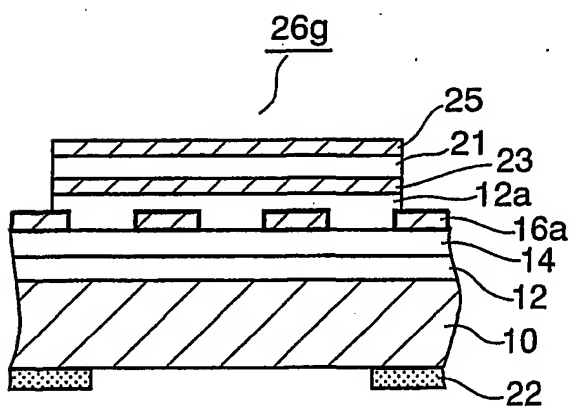


FIG. 3B





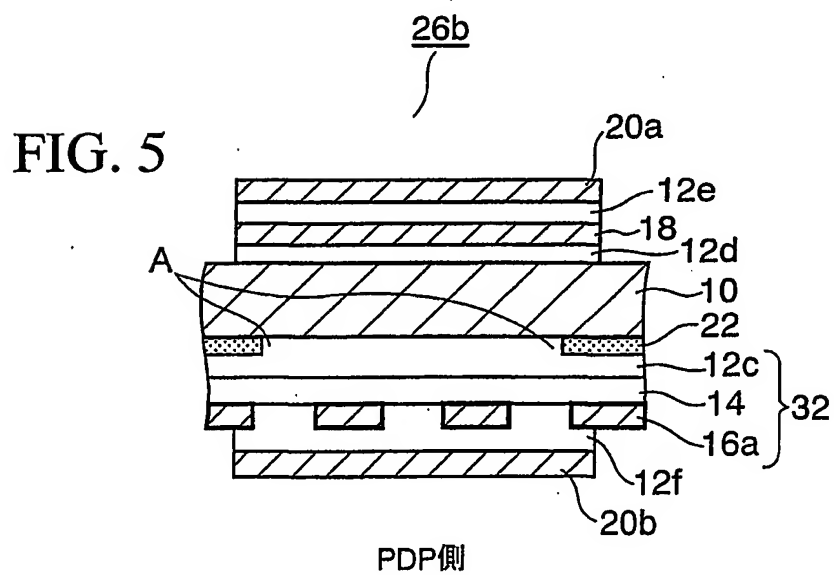
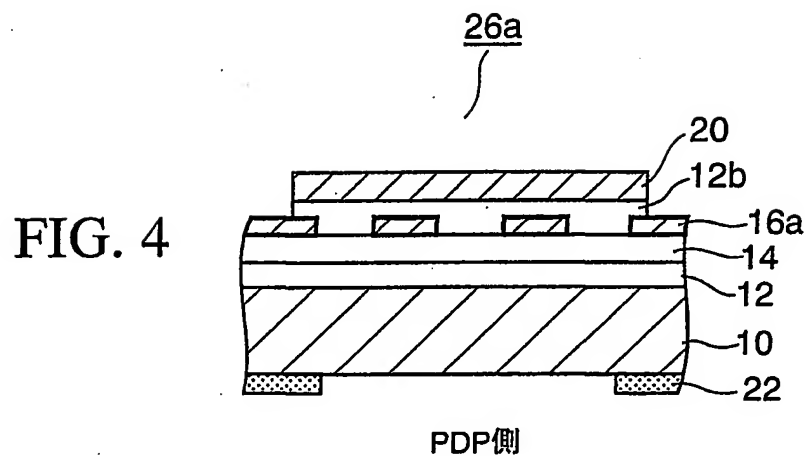


FIG. 6

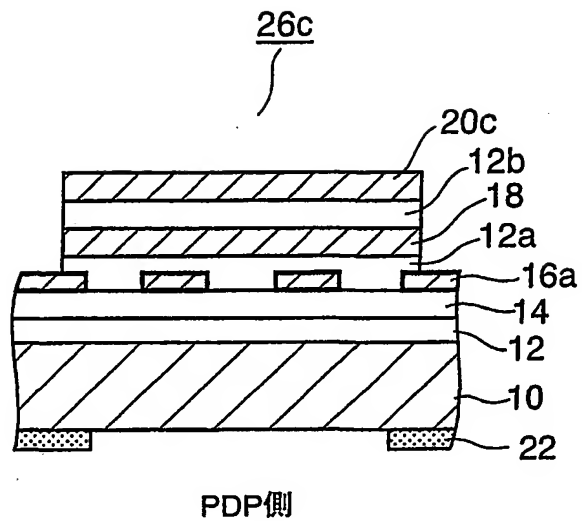


FIG. 7

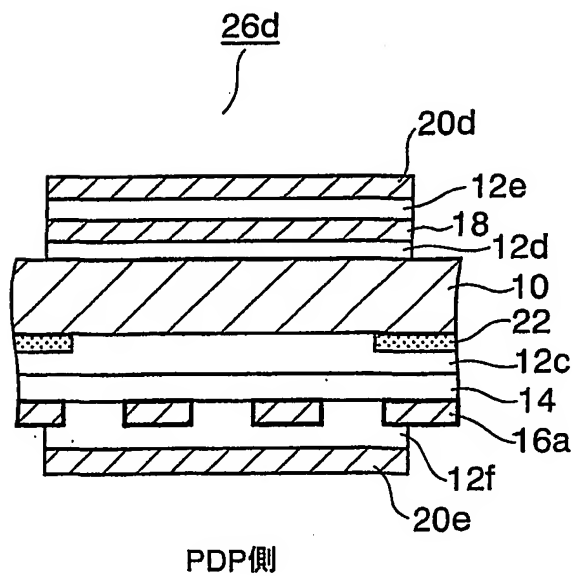


FIG. 8A

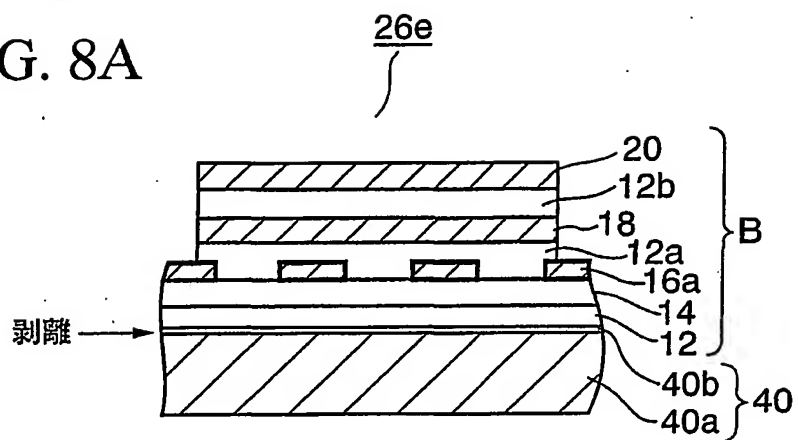


FIG. 8B

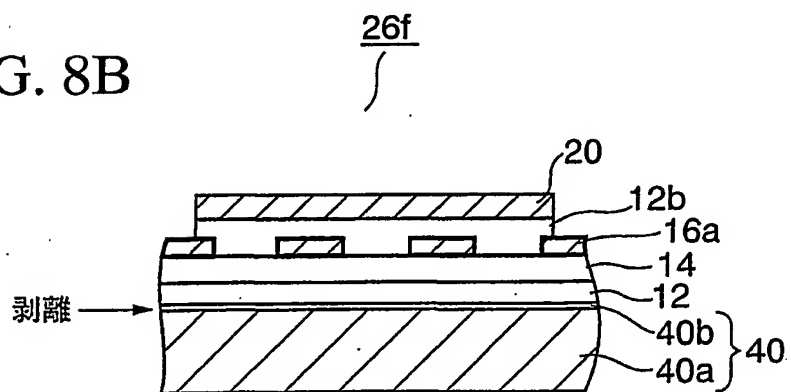


FIG. 9A

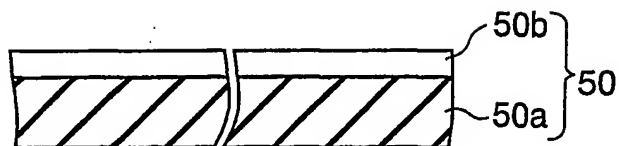


FIG. 9B

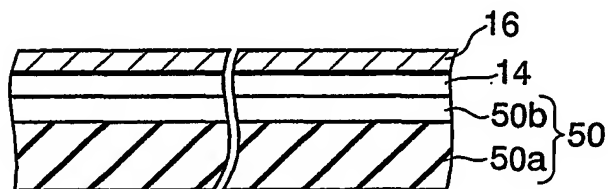


FIG. 9C

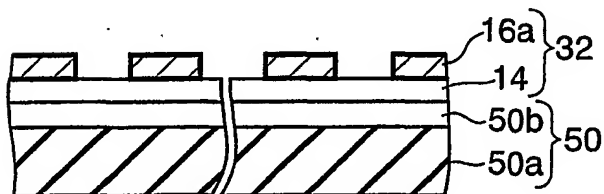


FIG. 9D

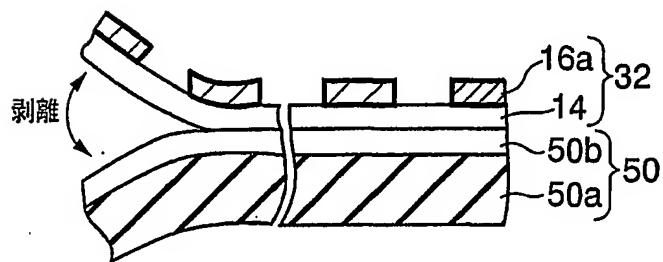




FIG. 10A

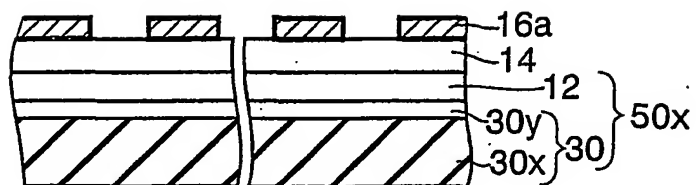


FIG. 10B

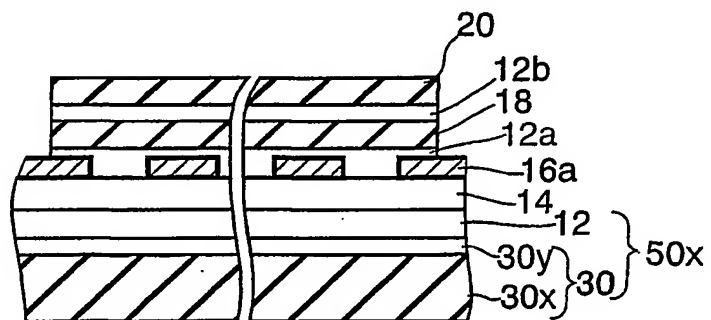


FIG. 10C

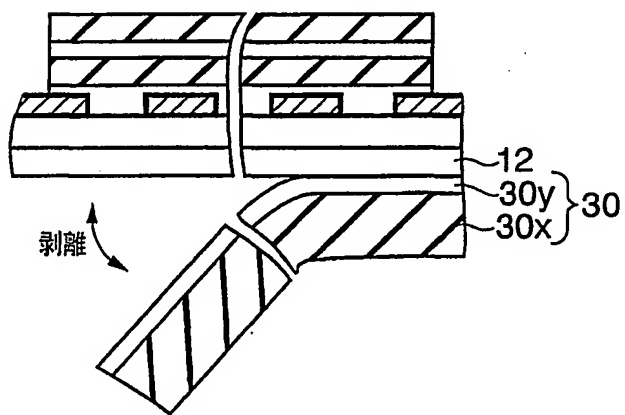


FIG. 11

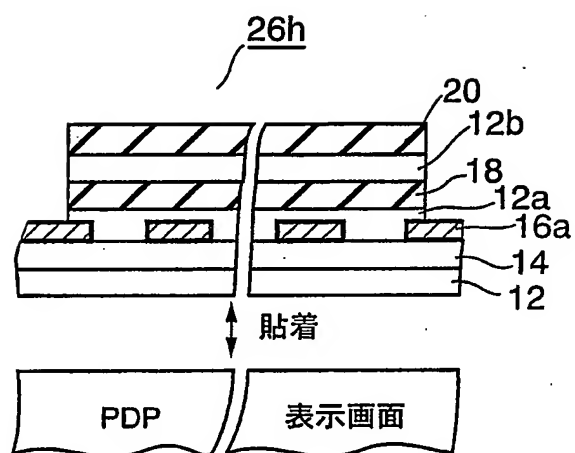


FIG. 12

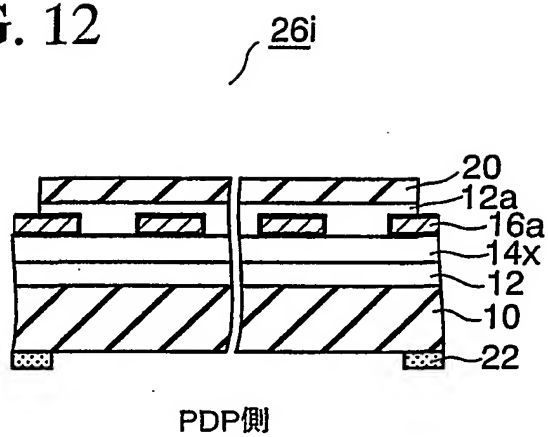
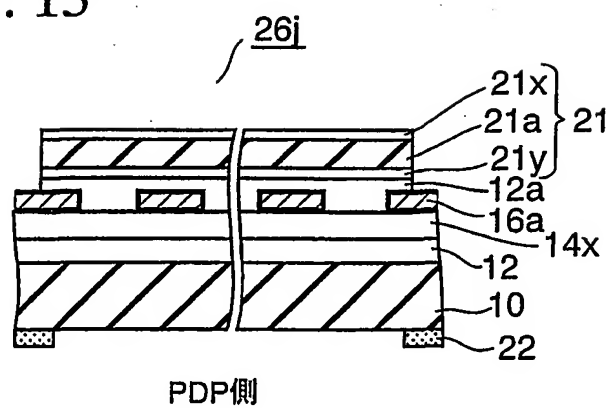


FIG. 13





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04946

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H05K9/00, G02B1/10, B32B15/08

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H05K9/00, G02B1/10, B32B15/08

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2002
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2002	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2002

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2000-286594 A (Kyodo Printing Co., Ltd.), 13 October, 2000 (13.10.00), Par. Nos. [0034] to [0041]; Figs. 5 to 12 (Family: none)	16-18, 20, 24, 26-30
Y		1-6, 19, 21-23, 25, 31
A		7-15
Y	JP 2000-315889 A (Tomoegawa Paper Co., Ltd.), 14 November, 2000 (14.11.00), Par. No. [0020]; Fig. 1 (Family: none)	1-6
A		7-15
Y	JP 2001-134198 A (Bridgestone Corp.), 18 May, 2001 (18.05.01), Par. No. [0059]; Fig. 1 (Family: none)	19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 August, 2002 (20.08.02)Date of mailing of the international search report  
10 September, 2002 (10.09.02)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP02/04946

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2001-53488 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 23 February, 2001 (23.02.01), Par. No. [0044]; Fig. 1 (Family: none)	19, 21
Y	JP 2000-216589 A (Nippon Carbide Industries Co., Ltd.), 04 August, 2000 (04.08.00), Par. No. [0020]; Fig. 1 (Family: none)	21
Y	JP 2000-13089 A (Tomoegawa Paper Co., Ltd.), 14 January, 2000 (14.01.00), Par. No. [0018]; Fig. 1 (Family: none)	22
Y	JP 2000-59074 A (Sumitomo Bakelite Co., Ltd.), 25 February, 2000 (25.02.00), Par. No. [0011]; Fig. 1 (Family: none)	23
Y	JP 2000-323891 A (Hitachi Chemical Co., Ltd.), 24 November, 2000 (24.11.00), Claim 16; Fig. 1 (Family: none)	25
Y	JP 2001-59085 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 March, 2001 (06.03.01), Par. No. [0022]; Fig. 1 (Family: none)	25
Y	EP 1043606 A1 (Nippon Sheet Glass Co., Ltd.), 11 October, 2000 (11.10.00), Page 2, lines 5 to 29; page 3, lines 26 to 28; Fig. 1 & JP 2000-294980 A & CN 1269699 A	31

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H05K9/00, G02B1/10, B32B15/08

## B. 調査を行った分野

## 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H05K9/00, G02B1/10, B32B15/08

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年  
 日本国公開実用新案公報 1971-2002年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2002年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2002年

## 国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2000-286594 A (共同印刷株式会社) 2000. 10. 13	16-18, 20, 24, 26-30
Y	段落【0034】 - 【0041】, 第5-12図 (ファミリーなし)	1-6, 19, 21-23, 25, 31
A		7-15
Y	JP 2000-315889 A (株式会社巴川製紙所) 2000. 11. 14	1-6
A	段落【0020】, 第1図 (ファミリーなし)	7-15

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献  
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 08. 02

国際調査報告の発送日

10.09.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
 郵便番号100-8915  
 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

柴沼 雅樹



3S 3022

電話番号 03-3581-1101 内線 3351

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2001-134198 A (株式会社ブリヂストン) 2001. 05. 18 段落【0059】，第1図 (ファミリーなし)	19
Y	JP 2001-53488 A (日立化成工業株式会社) 2001. 02. 23 段落【0044】，第1図 (ファミリーなし)	19, 21
Y	JP 2000-216589 A (日本カーバイド工業株式会社) 2000. 08. 04 段落【0020】，第1図 (ファミリーなし)	21
Y	JP 2000-13089 A (株式会社巴川製紙所) 2000. 01. 14 段落【0018】，第1図 (ファミリーなし)	22
Y	JP 2000-59074 A (住友ベークライト株式会社) 2000. 02. 25 段落【0011】，第1図 (ファミリーなし)	23
Y	JP 2000-323891 A (日立化成工業株式会社) 2000. 11. 24 【請求項16】，第1図 (ファミリーなし)	25
Y	JP 2001-59085 A (松下電器産業株式会社) 2001. 03. 06 段落【0022】，第1図 (ファミリーなし)	25
Y	EP 1043606 A1 (NIPPON SHEET GLASS CO. LTD.) 2000. 10. 11 第2頁第5-29行, 第3頁第26-28行, 第1図 & JP 2000-294980 A & CN 1269699 A	31